

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **038430**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2021.08.27**

(51) Int. Cl. **C02F 1/40** (2006.01)  
**B01D 17/02** (2006.01)

(21) Номер заявки  
**201790474**

(22) Дата подачи заявки  
**2017.03.24**

---

(54) **УСТРОЙСТВО РАЗДЕЛЕНИЯ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ ЖИДКОСТЕЙ**

---

(43) **2018.09.28**

(96) **2017000026 (RU) 2017.03.24**

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и  
патентовладелец:

**МИХЕЕВ АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ;  
ГАЗЕТДИНОВ ИЛЬЯС  
САЙФУТДИНОВИЧ (RU)**

(56) EA-A1-199900251  
RU-C1-2104957  
SU-A1-1426952  
US-C-7287651  
US-C-5286383

(74) Представитель:  
**Васильева О.В. (RU)**

(57) Изобретение направлено на создание простой конструкции устройства, которое разделяет нефтесодержащие жидкости с высокой степенью эффективности, обладающее высокой надежностью и мобильностью перемещения, а также возможностью регулирования процесса очистки. Указанная задача решается тем, что устройство разделения нефтесодержащих жидкостей содержит корпус (1), в верхней части его расположена воронка (2), закрепленная через фланцы, на которую установлена верхняя крышка (3), имеющая входной патрубок (4). По центру крышки (3) расположен приводной вал (5), на котором под воронкой (2) находится крыльчатка (6), соединенная нижней частью с активатором (7). Активатор (7) выполнен в виде цилиндра с лопастями (8). В нижней цилиндрической части корпуса (1) расположена обечайка (9), которая соединена с верхним выходным патрубком (10). К нижней части корпуса (1) присоединена нижняя крышка, выполненная в виде усеченного конуса (11). Верхняя часть крышки (3) закреплена через фланцы к корпусу (1), а нижняя зауженная часть соединена также посредством фланца с нижним выходным патрубком (12), в котором установлен регулирующий клапан (13). Внутри корпуса (1) на уровне обечайки (9) расположены заборные рукава (14), к которым присоединен клапан противотока (15).

**B1**

**038430**

**038430**

**B1**

Изобретение относится к установкам для разделения нефтесодержащих жидкостей и может быть использовано на предприятиях нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей отраслей промышленности, для ликвидации нефтешламмовых амбаров, а также при разливе нефти и нефтепродуктов в портах, морских буровых платформах, на автопредприятиях и прочих промышленных объектах, где образуются сточные воды, содержащие нефтепродукты.

Известно устройство для очистки воды, описанное в патенте №2104736, опубл. 20.02.1998 г., которое состоит из цилиндрического корпуса, разделенного перегородками на три камеры: верхнюю со слоем нефтепродуктов, среднюю и нижнюю, с патрубками подачи воды на очистку, отвода очищенной воды и отвода нефтепродуктов коалесцирующим элементом, снабжено системой трубопроводов, расположенной перед устройством, и распределительным устройством, расположенным в средней камере. Патрубок подачи воды расположен в верхней части корпуса и соединен с системой трубопроводов и распределительным устройством, состоящим из Т-образной трубы, поперечная часть которой снабжена системой заглушенных с торца перфорированных патрубков, расположенных горизонтально и перпендикулярно поперечной части Т-образной трубы. Верхняя и нижняя перегородки выполнены в виде перфорированных решеток. Средняя камера заполнена волокнистым олеофильным материалом, предварительно пропитанным нефтепродуктами, нижняя камера снабжена сеткой из стеклоткани, разделяющей нижнюю камеру на две зоны, верхняя из которых частично заполнена волокнистым олеофобным материалом.

Коалесцирующий элемент расположен в системе трубопроводов и выполнен из олеофильных волокон, переплетенных между собой.

Недостатком конструкции является высокая металлоемкость изделия, только стационарное использование, применение расходных материалов для очистки и трудоемкость обслуживания процесса очистки.

Известна конструкция устройства по патенту № 2189360, опубл. 20.09.2002, включающая гидроциклон с патрубками подвода исходной воды, отвода верхнего и нижнего сливов в отстойник, снабженный вертикальной перегородкой, не доходящей до верхней его части. На выходе верхнего и нижнего сливов гидроциклона установлены цилиндрические камеры

Недостатком известной конструкции является сложность конструкции, ее высокая металлоемкость, невозможность мобильного перемещения.

Известно устройство для очистки нефтесодержащих сточных вод по патенту № 2506230, опубл. 22.10.2012 г., которое содержит основную емкость, перфорированные в горизонтальной плоскости водоподводящий в слой контактной массы из нефти и водоотводящий трубопроводы, расположенные в верхней и нижней частях емкости соответственно. Также устройство снабжено дополнительной емкостью, состоящей из двух частей. Первая часть снабжена гидрофобным фильтром, установленным горизонтально с герметизацией и фиксацией по всему периметру, и подводящим перфорированным патрубком, установленным ниже фильтра. Вторая часть снабжена водоотводным патрубком в нижней части, причем первая и вторая части сообщены сверху дополнительной емкости, а водоотводящий трубопровод основной емкости сообщен с подводящим патрубком дополнительной емкости. Основная емкость ниже слоя контактной массы из нефти и подводящий патрубок дополнительной емкости через соответствующую запорную арматуру сообщены с трубопроводом для подвода углеводородного растворителя.

Недостатком конструкции является сложность конструкции и трудоемкость обслуживания, а также дополнительное применение химических реагентов для очистки нефтесодержащих жидкостей.

Задача изобретения заключается в создании простой конструкции устройства, которое разделяет нефтесодержащие жидкости с высокой степенью эффективности, обладающее высокой надежностью и мобильностью перемещения, а также возможностью регулирования процесса очистки.

Технический результат достигается благодаря использованию специальной конструкции активатора с лопастями и заборных рукавов, по которым перемещается легкая нефтесодержащая фракция жидкости.

Поставленная задача достигается тем, что устройство разделения нефтесодержащих жидкостей состоит из корпуса с входным и выходными патрубками, причем верхняя часть корпуса снабжена верхней крышкой с входным патрубком, и с расположенной в верхней крышке воронкой. Внутри корпуса под воронкой находится крыльчатка, соединенная с активатором, а нижняя часть корпуса снабжена обечайкой, соединенной с нижней крышкой, выполненной в виде усеченного конуса, соединенной с нижним выходным патрубком, при этом обечайка соединена с верхним выходным патрубком.

Верхняя и нижняя крышки соединены с корпусом посредством фланцевого соединения, а усеченная часть конуса нижней крышки соединена с нижним выходным патрубком, в котором установлен регулирующий клапан. Внутри корпуса на уровне обечайки расположены заборные рукава, к которым присоединен клапан противотока.

На фиг. 1 изображена схема предлагаемого устройства для очистки нефтесодержащей жидкости в осевом разрезе, на фиг. 2 показан вид сверху.

Устройство для очистки нефтесодержащей жидкости содержит корпус 1, в верхней части его расположена воронка 2, закрепленная через фланцы, на которую установлена верхняя крышка 3, имеющая входной патрубок 4. По центру крышки 3 расположен приводной вал 5, на котором под воронкой 2 находится крыльчатка 6, соединенная нижней частью с активатором 7. Активатор 7 выполнен в виде цилинд-

ра с лопастями 8. В нижней цилиндрической части корпуса 1 расположена обечайка 9, которая соединена с верхним выходным патрубком 10. К нижней части корпуса 1 присоединена нижняя крышка, выполненная в виде усеченного конуса 11. Верхняя часть крышки закреплена через фланцы к корпусу 1, а нижняя зауженная часть соединена посредством фланца с нижним выходным патрубком 12, в котором установлен регулирующий клапан 13. Внутри корпуса 1 на уровне обечайки 9 расположены заборные рукава 14, к которым присоединен клапан противотока 15.

Устройство работает следующим образом.

Поток нефтесодержащей жидкости подается на входной патрубок 4 и поступает через воронку 2 на крыльчатку 6, которая вращается на приводном валу 5. Нефтесодержащей жидкости придается первоначальное ускорение и под воздействием центробежных сил жидкая фракция, имеющая больший удельный вес, стремится к периферии корпуса 1. Активатор, вращаясь вместе с крыльчаткой 6 с помощью лопастей 8, поддерживает процесс постоянного и равномерного движения потока внутри корпуса 1. Жидкость, имеющая большой удельный вес, т.е. высокое содержание воды, под действием центробежных сил перемещается вдоль внутренней стенки корпуса 1 к конусному днищу 11 и выводится через нижний патрубок 12 наружу.

Жидкая фракция, имеющая меньший удельный вес, собирается и концентрируется в центральной части корпуса 1, а далее через заборные рукава 14 обечайки 9 поступает на верхний выходной патрубок 10. Клапан противотока 15 препятствует поступлению жидкой фракции с большим удельным весом в заборные рукава 14.

Устройство непрерывно разделяет поступающую нефтесодержащую жидкость на воду и нефтепродукт.

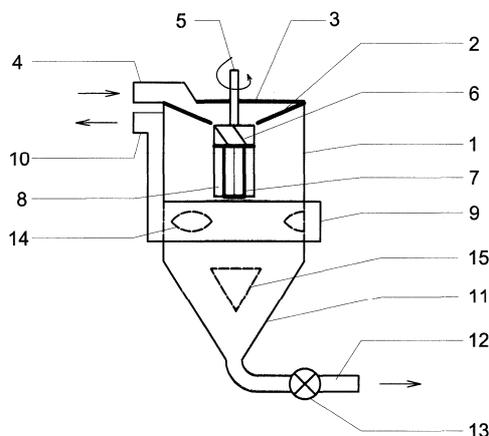
Принцип работы устройства основан на естественном процессе разделения жидкостей различной плотности. Вода, имеющая большую плотность, опускается вниз, нефтепродукт, имеющий меньшую плотность, поднимается вверх, при этом обеспечивается высокая степень очистки воды от нефтепродукта с эффективностью до 99%.

Все протекающие процессы не предполагают химических изменений нефти и представляют собой её физическое разделение на фракции, предназначены для отделения воды от нефти и нефтепродуктов, то есть разделения молекулярно-несвязанных водо-нефтяных эмульсий и нефтесодержащих жидкостей. Предлагаемое устройство разделения нефтесодержащей жидкости может применяться как отдельный агрегат, так и встраиваться в технологическую цепочку с другим оборудованием.

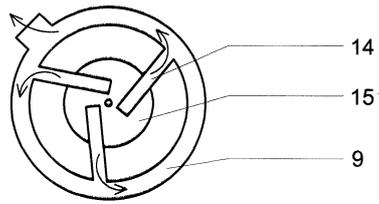
Возможны варианты его исполнения: стационарный, мобильный, в контейнере. Время подготовки к работе в мобильном исполнении составляет не более 1 ч.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Устройство разделения нефтесодержащих жидкостей с входным и выходными патрубками, включающее корпус (1), отличающееся тем, что верхняя часть корпуса снабжена верхней крышкой (3) с входным патрубком (4) и с расположенной в верхней крышке воронкой (2), внутри корпуса под воронкой находится крыльчатка (6), соединенная с активатором (7), а нижняя часть корпуса снабжена обечайкой (9), соединенной с нижней крышкой (11), в виде усеченного конуса, соединенной с нижним выходными патрубком (12), при этом обечайка соединена с верхним выходным патрубком (10).



Фиг. 1



Фиг. 2

